



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ  
МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

**Формирование универсальных учебных действий выбора основания и  
критериев для сравнения, сериации и классификации объектов у  
младших школьников на уроках математики**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

**Направленность программы бакалавриата  
«Начальное образование. Дошкольное образование»**

**Форма обучения заочная**

Проверка на объем заимствований:

69,27 % авторского текста  
Работа реферат к защите

« 12 » 12 2019г.

зав. кафедрой МЕиМОиЕ  
Бел Белоусова Наталья  
Анатольевна

Выполнил (а):

Студент (ка) группы ЗФ-608-072-6-1  
Мотичак Валерия Денисовна

Научный руководитель:  
старший преподаватель

Кор Корчемкина Юлия  
Валерьевна

Челябинск  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
Глава 1. Теоретические аспекты проблемы формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики .....	5
1.1 УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов в системе логических УУД.....	5
1.2. Особенности формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников .....	13
1.3. Методы и средства формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики .....	17
Выводы по первой главе.....	26
Глава 2. Экспериментальная работа по проблеме формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики.....	28
2.1. Экспериментальная работа по диагностике сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников .....	28
2.2. Методические рекомендации по формированию универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики .	37
Выводы по второй главе.....	39
Заключение .....	41
Список использованных источников .....	43
Приложение А .....	49

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Развитие личности в системе обучений в начальной школе обеспечивается в первую очередь через формирование универсальных учебных действий (далее – УУД), которые выступают в соответствии с ФГОС НОО инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса. Овладение УУД позволяет младшим школьникам самостоятельно успешно освоить новые знания, умения и компетентности. Одной из центральных задач современной системы образования является формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих ученикам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Одним из видов универсальных действий являются логические УУД.

Важное место значению математики в процессе развития логических УУД выделяла лишь некоторая часть ученых, таких как, А.А. Ивин, И.Л. Никольская и др. Их исследования показывают, что именно на уроках математики может происходить целенаправленное, систематическое формирование логических понятий и действий, потому что в силу специфических особенностей данного урока, содержатся большие потенциальные возможности для развития логического мышления младших школьников.

Математика обладает большим потенциалом для умственного развития младших школьников именно с помощью своей системы исключительной ясности и точности понятий выводов и формулировок. Необходимо специально учить умению мыслить, давать учащимся знания о содержании и последовательности умственных действий, обеспечивающих усвоение курса математики. Однако конкретной программы логических приемов мышления, которые должны быть сформированы при изучении данного предмета, пока нет. В результате работа над развитием логического мышления школьников идет без знания

системы необходимых приемов, их содержания последовательности формирования. Это приводит к тому, что большинство детей не осваивают базовые приемы логики даже к концу обучения в школе, а они нужны уже на этапе обучения в начальных классах: без них не происходит полноценного усвоения материала.

Анализ учебников и программ начальной школы показывает, что УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов в общей системе логических УУД важны школьником уже с первого класса. Вместе с тем если их не сделать предметом специального усвоения учениками начальных классов, то он оказывается не усвоенным большинством детей до конца учебного года, что значительно отражается на дальнейшей успеваемости в средних классах.

В процессе исследования выявлено противоречие между необходимостью формирования логических универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на начальной ступени и недостаточной технологической проработкой такого процесса на уроках математики в условиях традиционного обучения.

Проблема исследования: каковы способы формирования универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики?

В связи с этим мы определили тему нашего исследования: «Формирование универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики».

Цель исследования: на основе теоретического анализа проблемы осуществить выбор заданий и упражнений по математике и сформулировать рекомендации по формированию универсальных учебных

действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников.

Объект исследования: процесс формирования логических УУД у младших школьников.

Предмет исследования: возможности использования заданий и упражнений в формировании УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики.

Задачи исследования:

1. Проанализировать особенности формирования формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики.

2. Выявить методы и средства (задания, упражнения), направленные на формирование УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников.

3. Провести диагностическое обследование сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников.

4. Подобрать методические рекомендации по формированию УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики.

Методы исследования: анализ литературы; обобщение, систематизация, сравнение; эксперимент, анкетирование.

База исследования: исследование проходило на базе МОУ «СОШ № 7» Копейского городского округа. В нем принимали участие дети младшего школьного возраста в количестве 25 человек.

Структура работы: выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключение, списка использованных источников и приложения. Список использованных источников включает в себя 48 наименований.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ УУД ВЫБОРА ОСНОВАНИЯ И КРИТЕРИЕВ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ, СЕРИАЦИИ, КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

1.1 УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов в системе логических УУД

Характеристику понятия «универсальные учебные действия» можно рассмотреть в двух значениях – широком и узком. Универсальные учебные действия в широком значении – это способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком значении понятие «универсальные учебные действия» – это совокупность способов действия учащегося, которые обеспечивают самостоятельное овладение новыми знаниями, формирование умений, включая организацию этого процесса [3, с. 74].

Такая способность ученика самостоятельно и продуктивно осваивать новую информацию, включая самостоятельно организованную деятельность по ее освоению, т. е. умение учиться реализуется благодаря тому, что УУД как обобщенные действия дают возможность обширной ориентации обучающихся – как в разных учебных предметах, так и в структуре самой учебной деятельности, подразумевая понимание учеником ее направленности, ценностных ориентиров и т. д. [18, с. 15].

А.В. Федотова [29] считает, что УУД являются обобщенными действиями, которые открывают возможность широкой ориентации учащихся как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности.

По мнению Л.С. Выготского [5] и М.И. Лисиной [14] УУД являются целостной системой, и развитие каждого вида учебного действия

определяется его отношением с другими видами УУД и логикой возрастного развития.

Схожее мнение имеет также Т.В. Василенко [4], которая считает, что УУД инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса». Согласно ее мнению, освоение учениками УУД формирует предпосылки самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей. Вместе с определением понятия «УУД» автор обосновывает понятие «умение учиться», входящее в определение смысла термина «УУД». «Умение учиться – это значимый аспект увеличения эффективности овладения учениками предметных знаний, формирования умений и компетенций, образа мира и ценностно-смысловых оснований личностного морального выбора.

Таким образом, достижение «умения учиться» обозначает полноценное овладение базовыми элементами учебной деятельности, которые предполагают: учебные цели, задачи, мотивы познавательной и учебной деятельности, действия учебного плана [26, с. 21].

ФГОС НОО рассматривает четыре вида УУД:

1. Личностные УУД: в состав данного вида УУД входят личностное самоопределение, ценностно-смысловая ориентация учеников и нравственно-этическое оценивание, смыслообразование и ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях.

2. Познавательные УУД: общеучебные учебные действия – умение поставить учебную задачу, выбрать способы и найти информацию для её решения, уметь работать с информацией, структурировать полученные знания логические учебные действия – умение анализировать и синтезировать новые знания, устанавливать причинно-следственные связи, доказать свои суждения постановка и решение проблемы – умение сформулировать проблему и найти способ её решения.

3. Коммуникативные УУД – данный вид УУД подразумевает под собой умение вступать в диалог и вести его, различия особенности общения с различными группами людей

4. Регулятивные УУД – в данный вид УУД входят целеполагание, планирование, корректировка плана [24, с. 9].

Далее определим основные функции УУД:

– предоставление ученикам способности самостоятельно осуществлять учебную деятельность, ставить цели учения, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности;

– предоставление условий для полноценного развития личности и ее самореализации, которая строится на готовности к непрерывному образованию;

– создание условий для полноценного овладения знаниями, развития умений, навыков и компетентностей по любым учебным предметам [18, с. 47].

Л.С. Выготский в своих исследованиях говорит следующее: «УУД – это целостная система, в которой происхождение и развитие каждого вида учебного действия определяется его отношением с другими видами учебных действий и общей логикой возрастного развития. Общение выступает базисом дифференциации и развития форм психической деятельности в раннем онтогенезе. Так, происхождение личностных, познавательных и регулятивных действий определяется развитием коммуникации и общения ребенка с социальным и близким взрослым и одноклассниками. Из общения и со-регуляции вырастает способность ученика регулировать свою деятельность. Из оценок окружающих и в первую очередь оценок близкого взрослого формируется представление о себе и собственных возможностях, появляется самопринятие и самоуважение, т.е. самооценка и Я-концепция как результат самоопределения. Из ситуативно-познавательного и внеситуативно-

познавательного общения формируются познавательные действия младшего школьника» [4, с. 25].

Таким образом, мы осуществили анализ научной литературы по проблеме развития УУД в младших школьников и выяснили, что УУД – это совокупность способов действий учеников, которые обеспечивают его способность к самостоятельному овладению новыми знаниями, включая организацию самостоятельного обучения и усвоения знаний.

В состав видов УДД входят пять основных блоков: личностный блок, регулятивный, познавательный; знаково-символический; коммуникативный. Познавательный блок состоит из логических и общепознавательных УУД. Особый интерес для нашего исследования представляет понятие «универсальных логических действий». Познавательный блок состоит из логических и общепознавательных УУД. Логические действия имеют всеобщий характер и имеют цель установления связей и отношений в любой области знания. Логическое мышление – это способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной). В определении данного термина также просматривается единая точка зрения разных ученых.

А.А. Леонтьев понимал под логическими познавательными действиями самоуправление познавательной и учебной деятельностью. По его мнению, именно логические познавательные действия обеспечивают умение ученика организовывать любую деятельность. Логические познавательные действия – это умение определять цель деятельности. [4, с. 56].

Т.В. Василенко пояснила понятие «логические познавательные действия», как целесообразование, планирование, контроль, коррекция, оценка, прогнозирование, саморегуляция [4].

В состав логических познавательных действий входят следующие операции:

- сравнение конкретно-чувственных и иных данных;
- опознание конкретно-чувственных и иных объектов;
- анализ – это операция выделения элементов и «единиц» из целого; расчленение целого на части;
- синтез – это операция составления целого из частей;
- сериация – это операция упорядочения объектов по выделенному основанию;
- классификация – это операция отнесения предмета к группе на основе заданного признака;
- обобщение – это операция генерализации и выведения общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- доказательство – это операция установления причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство;
- подведение под понятие – это операция распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтез;
- вывод следствий;
- установление аналогий [6, с. 30].

Опознание подразумевает под собой осуществление определенной последовательности операций:

- кодирование (или декодирование) объекта;
- выделение признаков объектов и кодирование их в произвольной или в заданной символической, социально принятых знаковых системах;
- описание объектов по совокупности признаков с фиксацией их в символической; сравнение объектов по признакам; выделение существенных и несущественных признаков;

– кодирование (или декодирование) операций с признаками. Цель отрицания признака состоит в том, чтобы младшие школьники поняли следующее: если у объекта есть определенные свойства, то у него не будут противоположные им свойства. Изменение признака позволяет сформировать умение выделять признаки, при этом изменение признаков может завершиться и сохранением объекта, и появлением другого объекта.

Установление отношений между объектами и множествами объектов состоит из следующих операций как:

- установление отношений эквивалентности между объектами, множествами объектов по одному или нескольким признакам;
- установление отношений эквивалентности между числами;
- уравнивание объектов или множества объектов;
- понимание и использование аксиом величин;
- выделение пространственных отношений между объектами;
- ориентировка в системе координат и установление положения объекта в ней;
- выстраивание цепей отношений между объектами;
- установление отношений порядка между числами.

Далее логика нашего исследования предполагает рассмотреть более подробно характеристику универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов в системе логических УУД.

Сравнение связано с базовыми приемами умственной деятельности. Данное УУД возникает с таких операций, как анализ и выделение главного. Если ученик освоил данную операцию, то прием сравнения формируется намного быстрее. После полностью сформированного приема сравнения можно приступить к работе по целенаправленному формированию способности обобщать. Любое сравнение заканчивается обобщением [3].

В таблице ниже представим уровни логической операции сравнения, их сущность а также действия, входящие в состав выделенных уровней (таблица 1).

Таблица 1 – Уровни сравнения и их сущность

№ п/п	Уровни сравнения, их сущность	Сущность уровней	Действия, входящие в состав приема
1	Частичное сравнение	нахождение только общего, сходного свойства (сопоставление) или только общего, отличительного свойства (противопоставление) в однородных объектах с определенной целью	нахождение цели сравнения; установление основания для сравнения; поиск только общих (отличных, сходных) свойств в объектах по данному основанию; вывод.
2	Полное сравнение	нахождение существенного общего свойства (сопоставление) и несущественного отличительного свойства (противопоставление) в однородных объектах с определенной целью.	выделение цели сравнения; определение основания для сравнения; нахождение только общих существенных (отличных, сходных) свойств в объектах по данному основанию; формулирование вывода.
3	Комплексное сравнение	сопоставление и противопоставление различных объектов или их элементарных частей по разнородным основаниям.	найти цель сравнения; определение оснований для сравнения; сопоставление (противопоставление) объектов по выбранным основаниям; формулировка вывода.

С точки зрения операции сравнения все объекты подразделяются на сравниваемые и несравниваемые. Сравнимаемыми являются теми объектами, у которых есть какой-то общий признак. Несравниваемыми объектами считаются объекты, которые невозможно сравнить ни по какому признаку.

Действие сравнения имеет свои возрастные особенности. Сначала в сравнении учащиеся легко выделяют различия и труднее – сходство. Далее постепенно выделяется и сравнивается сходство, причем вначале яркие,

броские признаки, в том числе, и существенные. У первоклассников сравнение иногда подменяется рядоположением. Сначала они перечисляют все особенности одного предмета, потом другого. План для последовательного сравнения общих и различных свойств им составлять еще трудно.

Таким образом, мы выделили и рассмотрели три уровня сравнения – частичный, полный и комплексный.

Сериация – упорядочение объектов по выделенному основанию. Сериация является необходимым условием формирования у детей понятия числа. Данный процесс осуществляется на основе выявления определенного признака предметов и их распределения на его основе [11, с. 53].

Классификация – группировка объектов по существенным признакам. В результате теоретического изучения проблемы (А. В. Усова, Л. М. Фридман и И. Ю. Кулагина) было установлено, что классификация часто отождествляется с логическим делением понятий на подчиненные им понятия [5].

А. В. Миронов понимает под классификацией (от лат. *classis* – разряд, класс) систему соподчиненных понятий (каких-либо объектов) какой-либо области знания или деятельности человека, используемую как средство для установления связей между этими понятиями или классами объектов [6, с. 34].

Развитие у учащихся универсального учебного действия классификации – одна из тех проблем, которая экспериментально исследовалась и в настоящее время продолжает исследоваться в психолого-педагогической науке: выяснены общие закономерности классификации, пути ее формирования (Н. З. Дьяченко, Т. В. Косма, Р. Н. Натадзе и др.); определена роль классификации в запоминании и воспроизведении, развитии мышления и речи (П. И. Зинченко,

А. А. Смирнов, С. Ф. Жуйков, Е. Н. Кабанова-Меллер, М. Н. Шардаков и др.).

Педагоги и методисты указывают на использование классификации как на один из наиболее эффективных приемов обучения (Б.Е. Есипов, Н.К. Кононыкин, Н.А. Щербакова, Н.Г. Кушков и др.). Исследователями отмечается, что классификации играет важную роль с самого начала дошкольного детства, и остается актуальной в мышлении ребенка на протяжении младшего школьного возраста. В период обучения в начальной школе ребенок овладевает достаточным количеством знаний о предметах и явлениях окружающей действительности, поэтому для него становится необходимым аспектом в познавательной деятельности способность распределять усвоенные знания в определенном логическом порядке, то есть систематизировать [7, с. 99].

Таким образом, логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. Сравнение связано в учебном познании со всеми основными приемами умственной деятельности, особенно с выделением главного и обобщенного. Сериация – упорядочение объектов по выделенному основанию. Классификации – группировка объектов по существенным признакам.

1.2. Особенности формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников

Математика как учебный школьный предмет имеет огромный потенциал для развития УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников.

Л.М. Фридман, подчеркивая важное место математики в развитии УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников, разработал базовые условия для реализации этого процесса: длительность процесса развития мышления, осуществление его постоянно, каждый день и на всех уроках;

запрет погрешности в логике изложения учебного материала; вовлечение детей в непрерывный процесс работы по формированию собственного мышления, включение в содержание обучения системы определенных теоретических знаний: о сущности логических форм и законов, о способах ориентировки в выполнении умственных действий [14, с. 35].

Многие исследователи разрабатывали проблему развития УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников средствами математики применительно к учащимся начальной школы. Так, Н. А. Колмакова указывает на то, что во всех современных образовательных программах по математике для учеников начальных классов (Н. Б. Истомина, Л. Г. Петерсон, Д. Б. Эльконин и другие) логическое развитие младших школьников выступает и как одна из задач обучения, и как средство успешного осуществления последнего.

Особенности овладения логическими УУД детьми младшего школьного возраста рассматривались в исследованиях в области психологии Х. М. Веклировой, С. А. Ладымир, Л. А. Левинова, Л. Ф. Обуховой и др. Они доказали, что можно формировать определенные логические действия (сериация, классификация, умозаключения на основе транзитивности отношений между величинами) при соответствующей возрасту методике обучения в условиях фронтального обучения.

Для начальной школы проблема развития логического мышления средствами математики разработана достаточно полно и глубоко, Тем не менее, необходимо сказать, что в научных разработках недостаточное внимание уделяется особенностям развития операций сравнения, сериации и классификации.

Предметом сравнения на уроках математики в начальной школе являются разнообразные объекты окружающей действительности, понятия, признаки, результаты опытов, теоремы и их доказательства, структуры задач и методы их решения, операционный состав алгоритмов

различных действий, способы учебной работы, а также факты, процессы, этапы работы.

Младшие школьники, пользуясь операцией сравнения, соблюдают определенные требования к тем объектам, которые сравнивают:

1. Ученики могут сравнить между собой только однородные объекты.

2. Общее в объектах сравнения можно находить при наличии отличий друг от друга, а разницу только при наличии сходства между объектами сравнения.

3. Несложные объекты младшему школьнику сравнивать гораздо легче, чем качества, признаки, процессы или категории. Поэтому при сравнении объектов надо применять принцип постепенности.

Школьники четко должны установить цель сравнения перед началом проведения данной операции. Во время проведения урока данную цель обычно определяет учитель [7, с. 22].

Ученики начинают проявлять заинтересованность к сравнению в тот момент, как они начинают понимать его важное место в успешном овладении знаниями, а также, что то, что, научившись сравнивать на уроках математики, они смогут использовать данный прием при изучении других предметов и в жизни.

Сравнение в качестве приёма используется довольно обширно. Его применяют на следующих этапах познания во время обучения:

– этап восприятия нового материала (сравнение может помочь привлечь внимание учеников к главному в рассказе учителя или в тексте учебного материала, тем самым формируя умение выделять главное);

– этап осмысления материала (помогает установлению связей теории с практикой);

– этап уточнения и обогащения нового материала;

– этап систематизации и обобщения нового материала;

– этап применения нового материала в разных условиях.

Познавательная самостоятельность детей значительно увеличивается при постановке логического задания перед изложением, которое требует сравнения. Данная работа может облегчаться предложенным учителем планом сравнения, который помогает школьникам в работе по учебнику и в эвристической беседе. Эвристическая беседа дает большие возможности также для формирования мышления и мировоззрения. Сравнивая под руководством учителя явления, процессы, ученики глубже понимают их суть, учатся обобщать. Такая форма работы приучает школьников мыслить последовательно, логично, учит рассуждать, отстаивать свои взгляды. Сама же техника составления плана сравнения осваивается поэтапно, начиная с первого класса, общими усилиями всех педагогов школы.

Также эффективным методом в формировании умения сравнивать, классифицировать является составление сравнительных таблиц, схем, графиков. Полезным приемом является коллективное и самостоятельное составление подобных схем, помогающих конкретизировать сравнение, объединяющих чувственные и рациональные компоненты учебного познания [15, с. 34].

Таким образом, применение приема сравнения способствует достижению положительных результатов в обучении и развитии, если оно вводится целенаправленно, осознанно, с учетом характера материала, сравниваемых объектов, возраста и уровня развития школьников.

Работа по формированию УУД классификации включает в себя:

- понимание значимости формирования и совершенствования логического действия классификации для развития младшего школьника;
- владение содержанием УУД классификации (понимание сущности действия, определение структуры действия в единстве всех его составляющих) и связями между этим и другими действиями;
- умение использовать в образовательном процессе УУД классификацию, учитывая цели обучения, специфику содержания

учебного предмета и методов его преподавания, возрастные особенностей учащихся;

– способность организовывать деятельность по формированию действия классификации у учащихся, что предполагает определение учителем пути формирования действия классификации (например, на основе использования конкретных практических задач на классификацию на содержании разных учебных предметов, затем обобщения результатов деятельности и осознание общего способа, или путем целенаправленного обучения детей общему способу деятельности классификации на конкретном предметном содержании);

– выделение этапов работы, объективных условий правильного выполнения действия классификации;

– подбор учебных заданий и установление последовательности их предъявления в соответствии с логикой избранного предметного материала, этапами формирования и особенностями структуры умственного действия классификации;

– использование специальных приемов, направленных на формирование необходимых умений;

– создание условий для осознанного выполнения действия классификации детьми [19, с. 22].

Таким образом, формирование УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников осуществляется на уроках математики поэтапно, в ходе решения различных заданий и упражнений.

### 1.3. Методы и средства формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики

Логика нашего исследования в первую очередь предполагает рассмотреть трактовку понятия «метод» в педагогической литературе.

Термин «метод» происходит от греческого слова «methodos», что означает путь, способ продвижение к истине. В педагогике имеется множество определений понятия «метод обучения». Ю.К. Бабанский понимает под методами обучения способы взаимосвязанной деятельности учителя и учеников, которые нацелены на решение комплекса задач учебного процесса [4].

И. П. Подласый считает, что методы обучения – это совокупность путей и способов достижения целей, решение задач образования» [15].

В. Оконь определил метод обучения, как опробованную и систематически функционирующую структура деятельности педагогов и учеников, сознательно реализуемую для осуществления запрограммированных изменений в личности учащихся [17].

Методу обучения можно дать и такое определение: это способ упорядоченной деятельности субъекта и объекта учебного процесса, направленный на достижение поставленных целей обучения, развития, воспитания.

Методы обучения отражают во взаимосвязи способы и специфику обучающей работы преподавателя и учебной деятельности учащихся по достижению целей обучения [7, с. 39].

На уроках математики в начальных классах можно использовать различные методы формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов. Это в первую очередь словесные (объяснение), наглядные (демонстрация, иллюстрация) и практические методы обучения (игра, упражнение).

К словесным методам обучения относятся рассказ, лекция, беседа, объяснение и др. С помощью данных методов учитель начальных классов используя слово объясняет учебный материал, а ученики воспринимают и усваивают его с помощью слушания, запоминания и осмысливания.

Наглядные методы имеют особенность в том, что данные методы обязательно используются в сочетании со словесными. Тесная взаимосвязь

слова и наглядности вытекает из того, что диалектический путь познания объективной реальности предполагает применение в единстве живого созерцания, абстрактного мышления и практики.

Л. В. Занков определил следующие формы сочетания слова и наглядности [10]:

– с помощью слова учитель руководит наблюдением, которое осуществляется учениками, а знания об облике предмета, его непосредственно воспринимаемых свойствах и отношениях обучаемые извлекают из самого наглядного объекта в процессе наблюдений;

– с помощью слова учитель на основании осуществленного учениками наблюдения наглядных объектов и на базе имеющихся у них знаний ведет обучаемых к осмыслению таких связей в явлениях, которые не могут быть высмотрены в процессе восприятия;

– сведения об облике объекта, о свойствах и отношениях ученики получают из словесных сообщений учителя, а наглядные средства конкретизируют словесные сообщения;

– отправляясь от осуществляемого учеником наблюдения наглядного объекта, учитель сообщает о таких связях между явлениями, которые непосредственно не воспринимаются учениками, либо обобщает отдельные данные.

Практические методы обучения используют следующие приемы: постановки задания, планирования его выполнения, оперативного стимулирования, регулирования и контроля, анализа итогов практической работы, выявления причин недостатков, корректирования обучения для полного достижения цели.

К данным методам относятся письменные упражнения где в ходе упражнения обучаемый применяет на практике полученные им знания. Практические методы обучения применяются в тесном сочетании со словесными и наглядными методами обучения, так как практической

работе по выполнению практической работы должно предшествовать инструктивное пояснение педагога [5, с. 71].

Далее необходимо дать характеристику понятию «средства обучения». Средствами обучения являются все приспособления и источники, которые помогают учителю учить, а ученику учиться, т.е. то, что помогает ему организовать познавательную деятельность учащихся [5, с. 89].

Главным средством формирования логических УУД в курсе математики являются вариативные по формулировке учебные задания (объясни, верно ли утверждение, выбери, сравни, найди закономерность, догадайся, наблюдай, сделай вывод), которые направляют детей на выполнение различных видов деятельности, формируя способность действовать в соответствии с заданной целью.

При формировании операции сравнения учащимся предлагаются задания, в которых необходимо выявить количественные и качественные характеристики предметов, признаки, отношения между предметами. Для этого можно использовать типовые задания со следующими формулировками:

1. Чем похожи...? (поиск общих признаков сравниваемых объектов). Чем отличаются...? (поиск отличительных признаков сравниваемых объектов). Сравни, укажи сходства и различия в форме таблицы, схемы (полное сравнение объектов).

Задание № 1. В чем сходство и различие выражений:

$$34 + 7 = 41$$

$$37 + 4 = 41$$

Задание № 2. В чем сходство и различие фигур (Рисунок 1)?



Рисунок 1 – Ряд геометрических фигур

Задание № 3. В чем сходство и различие чисел?

1, 21, 22, 21, 11

Задание № 4. Раздели единицы измерения ниже на три столбика:

метр, грамм, центнер, дециметр, сантиметр, тонна, миллиметр, квадратный сантиметр, килограмм, квадратный дециметр, квадратный метр

2. Найди «лишнее», обоснуй ответ.

Задание № 5. Обведи с помощью карандаша кружками:

а) чётные числа:

23, 20, 17, 12, 7, 2, 5, 6, 10, 1, 8, 13, 4, 9, 14, 16.

б) те числа, которые делятся на 6 без остатка:

6, 13, 18, 22, 28, 30, 36, 44, 48, 54, 60

Задание № 6. Найди выражение, значение которого равно значению

$7 \cdot 5$

$$7 + 7 + 7 + 7 + 7;$$

$$7 + 5;$$

$$7 \cdot 4 + 4.$$

3. Рассмотрите, укажите признак, который объединяет данные объекты. Рассмотрите, укажите признак, по которому различаются данные объекты.

Задание № 7. Какой из примеров ниже можно заменить примером на умножение?

$$6 + 6 + 4 + 6;$$

$$16 - 2 - 2 - 2;$$

$$11 + 11 + 11.$$

Задание № 8. Сравните (поставьте знаки «больше», «меньше», «равно»):

$$3 + 3 + 3 + 3 + 3 \dots 3 \cdot 5$$

$$8 + 8 + 8 + 8 + 8 \dots 8 \cdot 4$$

$$5 + 3 \cdot 5 + 5 + 5 \dots 5 \cdot 4$$

Задание № 9. Соедини 3 любых числа, чтобы их сумма равнялась 40:

10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Задание № 10. Найди и подчеркни числа, чтобы их сумма равнялась 40:

10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19.

Задание № 11. Среди данных выражений подчеркни уравнения:

$$B - 4 = 500$$

$$125 + 75 = 200$$

$$y + 18 = 948$$

$$90 - x > 70$$

$$159 - 104 = 155$$

Задание № 12. Найди и подчеркни все выражения с ответом 12:

$$9 + 7$$

$$32 - 20$$

$$6 + 6$$

$$8 + 5$$

Задание № 13. 15. Сравни величины:

9 дм ... 80 см

4 дм 5 см ... 54 см.

Далее рассмотрим задания, которые можно использовать для формирования УУД выбора основания и критериев для сериации. К типовым формулировкам заданий на сериацию можно отнести следующие:

1. Расположи ... в порядке увеличения признака. Расположи ... в порядке уменьшения признака.

Задание № 1. Запиши данные числа в порядке

а) убывания:

75, 18, 24, 31, 90, 52.

б) возрастания:

17, 45, 50, 84, 23, 31.

2. Продолжи ряд, установив признак, по которому построена последовательность.

Задание № 2. Числа записаны в определенном порядке. Продолжи этот ряд:

2, 4, 6, 8, 10 ...

Задание № 3. Вставь пропущенные числа:

395, ..., ..., ..., ..., 402.

3. Укажи «лишнее», не составляющее серию с другими объектами.

Найди ошибку в ряду чисел (фигур).

Задание № 4. Посмотри на ряд фигур (Рисунок 2). Найди ошибку:

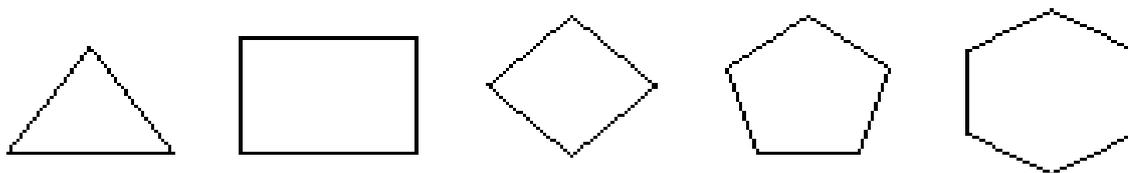


Рисунок 2 – Ряд геометрических фигур

Далее рассмотрим задания, которые можно использовать для формирования УУД выбора основания и критериев для классификации. К типовым формулировкам заданий на классификацию можно отнести следующие:

1. Раздели объекты на 2 (3, 4 и т.д.) группы по определенному признаку.

Задание № 1. Дан ряд чисел от 1 до 20. Раздели числа на группы по разным основаниям:

- а) четные;
- б) нечетные;
- в) однозначные;
- г) двузначные.

2. Определи признак, на основании которого объекты разделены на группы.

Задание № 2. Даны группы чисел. Назови признак, по которому они объединены в группу. Допиши ряд чисел по найденному признаку:

- а) 2, 8, 12, 16

б) 1, 5, 9, 13

в) 11, 22, 33, 44

г) 5, 10, 15, 20

д) 2, 3, 7, 11, 13, 17, 19

3. Раздели объекты на группы, укажи признак, по которому происходит распределение.

Задание № 3. Разложи геометрические фигуры на группы:

а) по форме;

б) по цвету;

в) по величине.

Задание № 4. Что в ряду лишнее и почему (Рисунок 3)?

а) 2, 15, 5, 6, 9.

б)

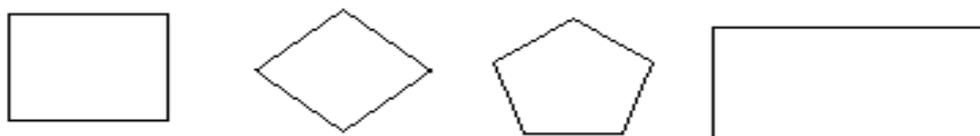


Рисунок 3 – Ряд геометрических фигур

Задание № 5. Какое выражение лишнее? Почему?

$$7 + 5 = 12$$

$$8 + 9 = 17$$

$$12 - 5 = 7$$

$$14 + 6 = 20$$

4. Дополни группы своими объектами.

Задание № 6. Разбей на группы именованные числа. Назови величины. Дополни группы другими именованными числами:

50 дм, 50 мин, 5 т, 50 кв. м, 5м, 5 сут, 50 ц, 50 кв. дм.

Задание № 7. Разбей на группы. Назови действия. Дополни группы другими компонентами:

Произведение, уменьшаемое, частное, множитель, слагаемое, вычитаемое, сумма, разность, делимое.

5. Найди ошибку в распределении объектов на группы. Найди «лишний» объект в группе.

Задание № 8. Найди ошибку. Ребята построили ряд чисел от 20 до 30, которые делятся на 3. Проверь, правильно ли они выполнили задание:

Саша: 21, 24, 27

Марина: 20, 22, 23, 25, 26

Ксюша: 21, 24, 27, 30

Задания на сравнение, сериацию и классификацию можно использовать при изучении всех разделов школьного курса математики: при изучении числа и счета, арифметических действий, величин, геометрических понятий. Для выбора объектов для сравнения, сериации и классификации можно использовать ряд чисел, числовые выражения, неравенства, уравнения, именованные числа, геометрические фигуры.

Задания на сравнение, сериацию и классификацию можно использовать не только как обучающие упражнения, но и как диагностические задания для определения уровня сформированности у младших школьников данных видов логических универсальных учебных действий.

Задания на формирование УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на уроках математики необходимо использовать с учетом возраста, особенностей мыслительной деятельности младших школьников, содержания учебного материала по математике начальной школы.

Таким образом, методы формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов включают словесные (объяснение), наглядные (демонстрация, иллюстрация) и практические методы обучения (игра, упражнение). Основным средством формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения,

сериации, классификации объектов в курсе математики являются вариативные по формулировке учебные задания.

### Выводы по первой главе

Теоретическое изучение проблемы формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики позволило нам сделать следующие выводы:

1. Универсальные учебные действия – это совокупность способов действия учащегося, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний, включая организацию самостоятельного обучения и усвоения знаний. Логические универсальные действия являются средством обобщения и систематизации знаний, а также составляют основу выведения новых знаний из имеющихся. Логические УУД включают действия выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов. Сравнение связано в учебном познании со всеми основными приемами умственной деятельности, особенно с выделением главного и обобщенного. Сериация – упорядочение объектов по выделенному основанию. Классификации – группировка объектов по существенным признакам.

2. Формирование УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников осуществляется на уроках математики поэтапно, в ходе решения различных заданий и упражнений. Математика содержит большие возможности для развития УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников.

3. Методы формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов включают словесные (объяснение), наглядные (демонстрация, иллюстрация) и практические методы обучения (игра, упражнение). Основным средством формирования

логических УУД в курсе математики являются вариативные по формулировке учебные задания. Задания на формирование УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на уроках математики необходимо использовать с учетом возраста, особенностей мыслительной деятельности младших школьников, содержания учебного материала по математике начальной школы.

## **ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ УУД ВЫБОРА ОСНОВАНИЯ И КРИТЕРИЕВ ДЛЯ СРАВНЕНИЯ, СЕРИАЦИИ, КЛАССИФИКАЦИИ ОБЪЕКТОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

2.1. Экспериментальная работа по диагностике сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников

Целью экспериментальной работы является определение уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников

Задачи:

1. Определить базу и выборку исследования.
2. Отобрать диагностический инструментарий, направленный на выявление уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников.
3. Выявить уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников у детей экспериментальной группы.
4. Разработать методические рекомендации по формированию УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики.

Экспериментальная работа проводилась на базе МОУ «СОШ №7» Копейского городского округа. Для него были взяты 25 детей младшего школьного возраста – 8-9 лет.

Для определения уровня сформированности универсальных логических действий мы отобрали три диагностические методики:

1. Методика, предлагаемая Е.Э. Качуровой (Институт стратегии развития образования РАО) и направленная на выявления умения в

классификации, самостоятельного нахождения основания для классификации.

2. Методика Н.Г. Салминой, О.Г. Филимоновой, направленная на выявления умения в сериации, самостоятельного нахождения основания для сериации.

3. Методика Н.Г. Салминой, О.Г. Филимоновой, направленная на выявление умения в сравнении, самостоятельного нахождения основания для сравнения.

Далее более подробно опишем каждую из выделенных нами диагностических методик.

Методика № 1 (методика, предлагаемая Е.Э. Качуровой (Институт стратегии развития образования РАО)

Цель: Выявить умение классифицировать, самостоятельно находить основание для классификации.

Далее представим инструкцию к выполнению задания: «Распредели записи по группам двумя разными способами». Примеры, которые необходимо распределить по группам представлены нами на рисунке 4.

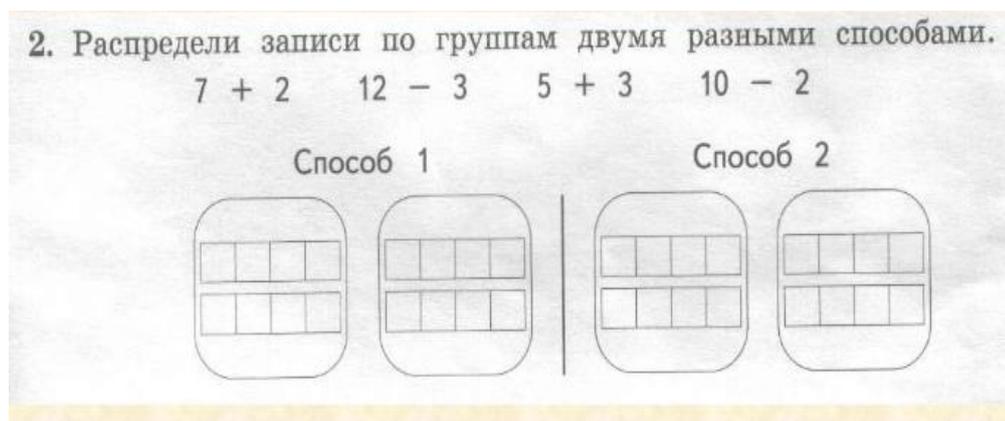


Рисунок 4 – Диагностическое задание к методике № 1

Оценка выполнения задания:

3 балла – классификация младшим школьникам произведена верно; задание испытуемый выполнил двумя способами, которые представлены нами с помощью рисунка ниже (рисунок 5):

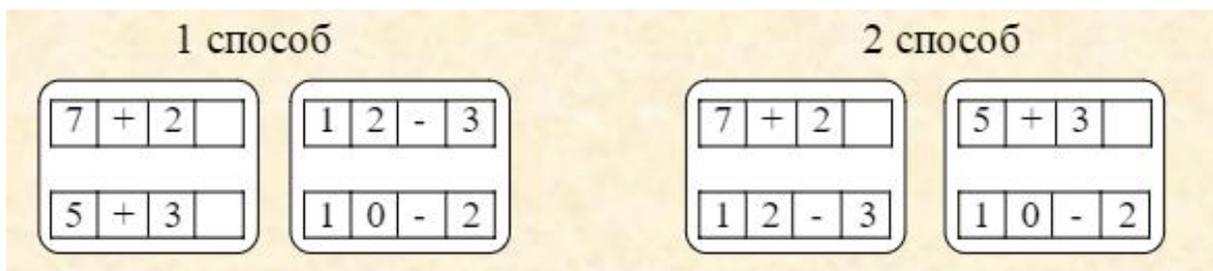


Рисунок 5 – Способы классификации по методике № 1

2 балла – младшим школьником выполнен верно один из способов классификации, представленных на рисунке (рисунок 2), также имеется попытка ученика выполнить данную классификацию вторым способом, но работа не завершена.

1 балл – в одном из способов младший школьник правильно записал примеры только одной части множества, например, ученик планировал записать примеры на сложение и на вычитание, а записал только примеры на сложение.

0 баллов – у ученика присутствует попытка выполнить задание, тем не менее записи распределены неверно.

Методика № 2 (Н.Г. Салмина, О.Г. Филимонова)

Цель: выявить умение в сериации, самостоятельно находить основание для сериации.

Инструкция к выполнению задания для испытуемого ребенка:  
«Разложи по порядку палочки» (8 палочек разной длины)

1. «Чем отличаются палочки?»
2. Педагог кладет первые 2 палочки.
3. Педагог выкладывает следующую палочку.
4. «Выбирай каждый раз самую большую»

Оценка выполнения задания:

3 балла – верное выполнение;

2 балла – с помощью 1;

1 балл – помощь 2-3;

0 баллов – помощь (не выполняет).

Методика № 3 (Н.Г. Салмина, О.Г. Филимонова)

Цель: Выявить умение сравнивать, самостоятельно находить основание для сравнения.

Инструкция для выполнения задания для испытуемого ребенка: «Это твои палочки, а это – мои. Разложи их так, чтобы, не считая, сразу было видно, у кого палочек больше». (Психолог выкладывает свои палочки)

«У кого же больше? Как сделать так, чтобы было поровну?»

«А как еще можно уравнять?»

1. «Отдели лишние палочки».
2. «Что с ними нужно сделать?»
3. «Убери лишние палочки».

«Сколько я (или ты) должна взять еще палочек, чтобы у нас было поровну?»

Оценка выполнения задания:

- 4 – ученик дал верный ответ;
- 3 – ученик дал верный ответ, используя помощь № 1 от педагога;
- 2 – ученик дал верный ответ, используя помощь № 2 от педагога;
- 1 – ученик дал верный ответ, используя помощь 3 от педагога;
- 0 – ученик не смог выполнить данное задание.

В результате проведения вышеописанных диагностических методик определяется общий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников:

– высокий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов (8 – 10 баллов);

– средний уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов (5 – 7 баллов);

– низкий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов (0 – 4 балла).

Далее представим результаты проведенного диагностического обследования уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у детей младшего школьного возраста в экспериментальной группе.

Для начала представим результаты апробации методики № 1, направленной на выявление умения классифицировать, самостоятельно находить основание для классификации с помощью таблицы ниже (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты исследования УУД выбора основания и критериев для классификации объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Уровни сформированности	Количество обучающихся, чел	Доля обучающихся, %
Высокий	6	24
Средний	7	28
Низкий	12	48

Отообразим полученные данные с помощью диаграммы (рисунок б)

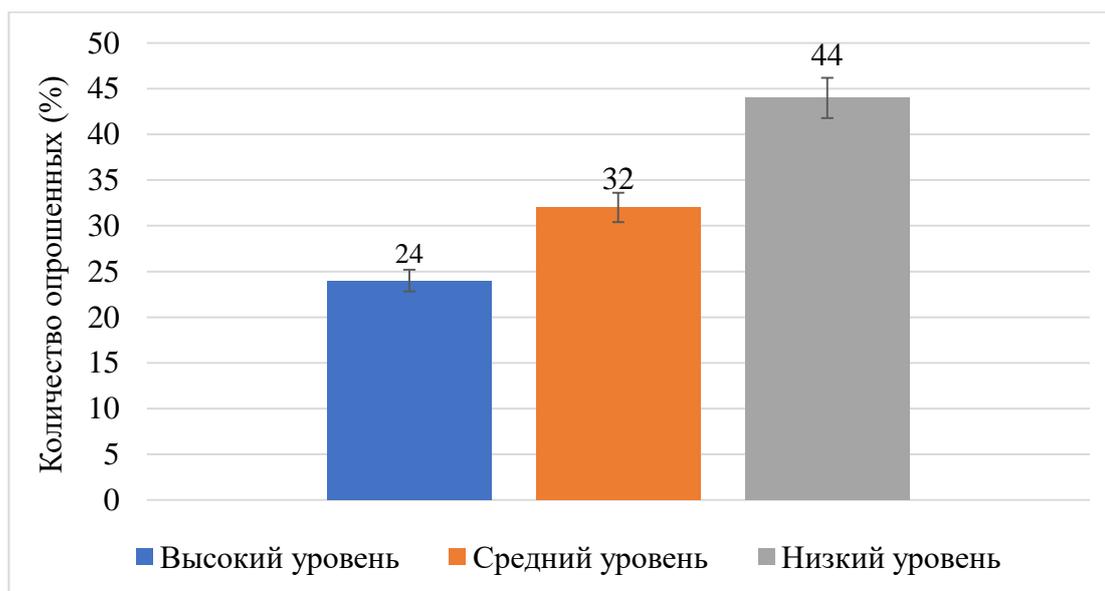


Рисунок б – Результаты изучения уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для классификации объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Таким образом, мы выяснили, что большинство детей экспериментальной группы имеют низкий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для классификации объектов у младших школьников – 44 % от общего количества детей экспериментальной группы (11 детей экспериментальной группы). Дети попытались выполнить задание на классификацию, но записи распределены неверно. Средний уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для классификации объектов показали 32 % от общего количества детей (8 детей экспериментальной группы) – эти дети выполнили верно один способ классификации, также они попытались выполнить классификацию и вторым способом, однако работа не завершена. Также в экспериментальной группе есть младшие школьники с высоким уровнем сформированности УУД выбора основания и критериев для классификации объектов, однако их значительно меньше – 24 % от общего количества детей (6 детей экспериментальной группы). Эти дети правильно произвели классификацию записей примеров, задание выполнено двумя способами.

Далее представим результаты апробации методики № 2, направленной на выявление умения сериации, самостоятельно находить основание для сериации с помощью таблицы ниже (таблица 3).

Таблица 3 – Результаты исследования УУД выбора основания и критериев для сериации объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Уровни сформированности	Количество обучающихся, чел	Доля обучающихся, %
Высокий	3	12
Средний	10	40
Низкий	12	48

Таким образом, мы выяснили, что большинство детей экспериментальной группы показали низкий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сериации объектов – 48 % от

общего количества детей (12 детей экспериментальной группы). Они неправильно выполнили данное задание, даже при помощи педагога. Большое количество детей показало средний уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сериации объектов – 40 % от общего количества детей (10 детей экспериментальной группы). Эти дети выполнили данное задание с помощью 1-2 наводящих вопросов-помощи от педагога. Высокий уровень показали 12 % детей экспериментальной группы (3 ребенка) – они правильно выполнили задание без помощи педагога.

Отообразим полученные данные с помощью диаграммы (рисунок 7)

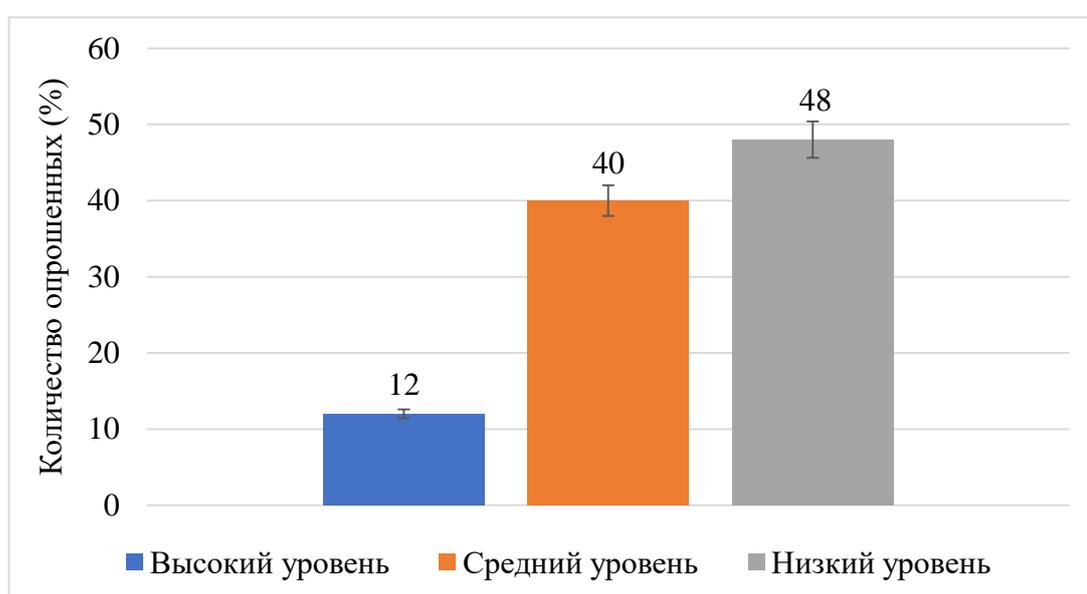


Рисунок 7 – Результаты изучения уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сериации объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Далее представим результаты апробации методики № 3, направленной на выявление умения сравнивать, самостоятельно находить основание для сравнения с помощью таблицы ниже (таблица 4).

Таким образом, мы выяснили, что большинство детей имеют низкий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения объектов (52 % от общего количества детей – 13 детей). Эти дети не выполнили задание на сравнение палочек даже с помощью педагога.

Таблица 4 – Результаты исследования УУД выбора основания и критериев для сравнения объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Уровни сформированности	Количество обучающихся, чел	Доля обучающихся, %
Высокий	4	16
Средний	8	32
Низкий	13	52

Средний уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения объектов показал 32 % от общего количества детей экспериментальной группы (8 детей). Остальные дети показали высокий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения объектов (16 % от общего количества детей экспериментальной группы – 4 ребенка). Эти дети выполнили задание самостоятельно, не прибегая к помощи педагога, дети со средним уровнем выполнили задание при использовании 1-2 подсказок – помощи со стороны педагога.

Отообразим полученные данные с помощью диаграммы (рисунок 8)

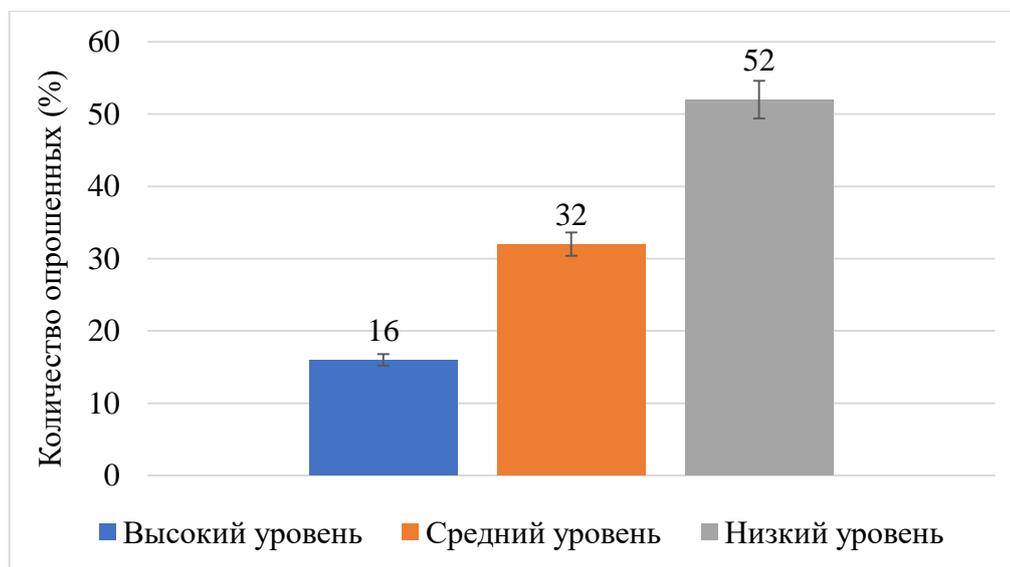


Рисунок 8 – Результаты изучения уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Обобщим результаты апробирования подобранных нами диагностических методик по изучению уровня сформированности УУД

выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов с помощью таблицы (таблица 5) и отобразим полученные данные с помощью диаграммы (рисунок 9).

Таблица 5 – Результаты исследования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Уровни сформированности	Количество обучающихся, чел	Доля обучающихся, %
Высокий	6	24
Средний	7	28
Низкий	12	48

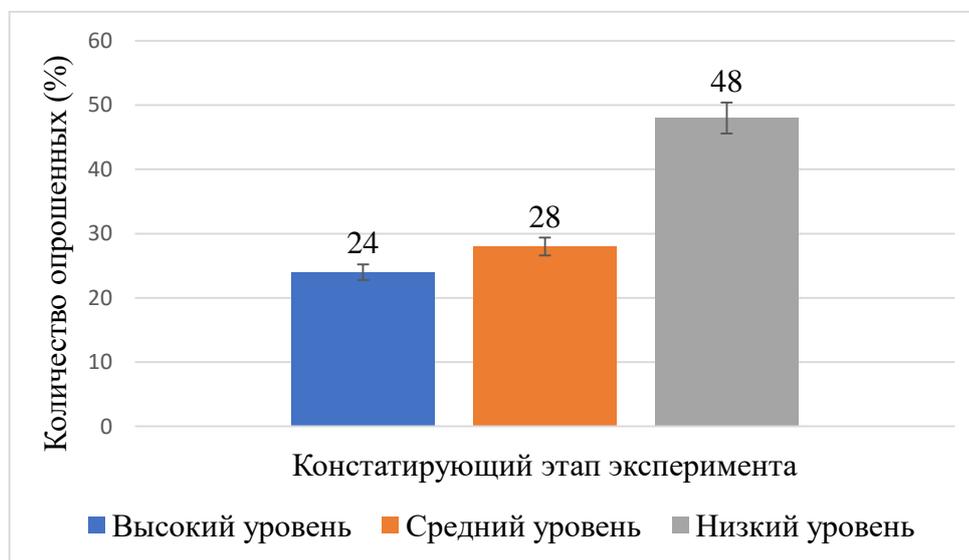


Рисунок 9 – Результаты изучения уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников в экспериментальной группе

Результаты апробирования подобранных нами методик по каждому ученику класса представлены в приложении А.

Таким образом, подводя итог исследования уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников, можно сделать вывод, что в классе наибольшее количество детей имеют низкий уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов (48 % от общего количества учащихся – 12 детей), 28 % от общего количества детей (7 детей

экспериментальной группы) показали средний уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов. В группах есть дети с высоким уровнем сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников, однако их мало (24 % от общего количества учащихся – 6 детей).

Полученные данные будут учтены при разработке методических рекомендаций по формированию универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики.

2.2. Методические рекомендации по формированию универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики

Работа по формированию УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на уроках математики должна осуществляться системно, целенаправленно, включать различные виды заданий, вызывающих интерес у младших школьников.

Задания на сравнение, сериацию и классификацию можно использовать при изучении всех разделов школьного курса математики: при изучении числа и счета, арифметических действий, величин, геометрических понятий. Для выбора объектов для сравнения, сериации и классификации можно использовать ряд чисел, числовые выражения, неравенства, уравнения, именованные числа, геометрические фигуры.

Предложенные выше задания на сравнение, сериацию и классификацию можно использовать не только как обучающие упражнения, но и как диагностические задания для определения уровня сформированности у младших школьников данных видов логических универсальных учебных действий.

При использовании заданий на сравнение, сериацию и классификацию следует придерживаться следующих рекомендаций:

1. Задания и упражнения должны носить развивающий характер, их цель – не только формировать определенных математических знаний, умений и навыков, но и развитие логического мышления, других логических операций (анализа, синтеза, обобщения и др.).

2. Задания и упражнения могут быть использовать при закреплении определенной темы, например, при изучении темы «Четные и нечетные числа» можно включить задания на сравнение данных чисел, продолжение ряда чисел, группировку чисел по признаку четности или нечетности.

3. Задания и упражнения должны подбираться с учетом возрастных и умственных возможностей младших школьников, в то же время вызывать посильную для них ситуацию затруднения. От первого к четвертому классу необходимо усложнять задания при снижении стимулирующей помощи учителя. Важно формировать у учащихся стремление к самостоятельному поиску решения проблемы.

4. При формировании логических универсальных учебных действий необходимо соблюдать баланс между используемой наглядностью и абстрактностью в содержании образования, между конкретно-индуктивными и абстрактно-дедуктивными методами объяснения. Если в первом классе учитель опирается в основном на наглядно-образное мышление младших школьников, то к 3-4 классу необходимо создавать условия для развития абстрактного и пространственного мышления, умения действовать «в уме». Средства наглядности при этом заменяются с картинок, реальных предметов и объектов на схемы, таблицы, графики.

5. Необходимо применять организацию поэтапной отработки УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики, обеспечивающей переход: от выполнения действия с опорой на материальные средства к умственной форме выполнения действия, от сорегуляции и совместного

выполнения действия и с учителем или сверстниками к самостоятельному выполнению, основанному на саморегуляции.

6. Таким образом, формирование УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на уроках математики является одной из важнейших задач учителя, для этого необходимо использовать различные виды заданий с учетом возраста, особенностей мыслительной деятельности младших школьников, содержания учебного материала.

### Выводы по второй главе

В результате проведения экспериментальной работа по проблеме формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики мы сделали следующие выводы:

1. С помощью подобранных методик на выявление умения классифицировать, самостоятельно находить основание для классификации (методика, предлагаемая Е.Э. Качуровой (Институт стратегии развития образования РАО); методика на выявление умений в сериации, самостоятельного нахождения основания для сериации (Н.Г. Салмина, О.Г. Филимонова); методика на выявление умения сравнивать, самостоятельно находить основание для сравнения (Н.Г. Салмина, О.Г. Филимонова). Далее мы провели диагностику по выявлению уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов по отобранным методикам и выяснили, что в классе уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников недостаточный (высокий уровень – 24 % от общего количества детей экспериментальной группы (6 детей), средний уровень – 28 % (7 детей), низкий уровень – 48 % (12 детей)).

2. На основе проведенного диагностического обследования мы разработали методические рекомендации по формированию универсальных учебных действий выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики. Для работы по формированию УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на уроках математики необходимо использовать различные виды заданий с учетом возраста, особенностей мыслительной деятельности младших школьников, содержания учебного материала.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате теоретического и экспериментального изучения проблемы формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики мы заключили следующее:

1. Универсальные учебные действия – это совокупность способов действия учащегося, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний, включая организацию самостоятельного обучения и усвоения знаний. УУД являются средством обобщения и систематизации знаний, а также составляют основу выведения новых знаний из имеющихся. Логические УУД включают действия выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов. Сравнение связано в учебном познании со всеми основными приемами умственной деятельности, особенно с выделением главного и обобщенного. Сериация – упорядочение объектов по выделенному основанию. Классификации – группировка объектов по существенным признакам.

2. Формирование УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников осуществляется на уроках математики поэтапно, в ходе решения различных заданий и упражнений. Математика содержит большие возможности для развития УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников.

3. Методы формирования УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов включают словесные (объяснение), наглядные (демонстрация, иллюстрация) и практические методы обучения (игра, упражнение). Основным средством формирования логических УУД в курсе математики являются вариативные по формулировке учебные задания. Задания на формирование УУД выбора

основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на уроках математики необходимо использовать с учетом возраста, особенностей мыслительной деятельности младших школьников

4. Для диагностики уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики мы подобрали следующие диагностические методики: методика на выявление умения классифицировать, самостоятельно находить основание для классификации (методика, предлагаемая Е.Э. Качуровой (Институт стратегии развития образования РАО); методика на выявление умений в сериации, самостоятельного нахождения основания для сериации (Н.Г. Салмина, О.Г. Филимонова); методика на выявление умения сравнивать, самостоятельно находить основание для сравнения (Н.Г. Салмина, О.Г. Филимонова). Далее мы провели диагностику по выявлению уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов по отобранным методикам и выяснили, что в классе уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников недостаточный (высокий уровень – 24 % от общего количества детей экспериментальной группы (6 детей), средний уровень – 28 % (7 детей), низкий уровень – 48 % (12 детей).

5. На основе проведенного диагностического обследования мы разработали методические рекомендации по формированию УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников на уроках математики. Для работы по формированию УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов на уроках математики необходимо использовать различные виды заданий с учетом возраста, особенностей мыслительной деятельности младших школьников, содержания учебного материала.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Альтовская, С. А. Формирование познавательных универсальных учебных действий во внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС НОО [Текст] / С. А. Альтовская // Образование и наука в современных условиях. – 2015. – № 4 – 43 с.
2. Аргинская, И. И. Математика [Текст] : методическое пособие к учебнику 2-го класса четырехлетней начальной школы / И. И. Аргинская. – Москва : Центр общего развития, 2016. – 341 с.
3. Асмолов, А. Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли [Текст] : пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская. – Москва : Просвещение, 2015. – 210 с.
4. Байрамукова, П. У. Методика обучения математике в начальных классах [Текст] : курс лекций / П. У. Байрамукова, А.У. Уртеннова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2009. – 299 с.
5. Белошистая, А. В. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] : учебное пособие / А. В. Белошистая. – Москва : Владос, 2007. – 455 с.
6. Братчикова, Ю. В. Формирование познавательных универсальных учебных действий на основе игровых технологий во внеурочной деятельности [Текст] / Ю. В. Братчикова, Н. В. Шестакова // Актуальные вопросы современной психологии. – 2017. – № 4. – С. 21 – 23.
7. Бурова, Л. И. Формирование универсальных учебных действий в начальной школе [Текст] : учебно-методическое пособие для учителя.) / И. С. Игнатьева, З. А. Кокарева, Л. П. Никитина. – Вологда, 2012. – 316 с.
8. Вафеева, А. М. Арифметические задачи для формирования познавательного интереса учащихся [Текст] / А. М. Вафеева // Математика в школе. – 2011. – № 3. – С. 56–62.

9. Выготский, Л. С. Лекции по психологии [Текст] / Л. С. Выготский. – Санкт-Петербург. : Союз, 2007. – 144 с.
10. Гринин, Л. Е. Математика. Развитие логического мышления. 1-4 классы. Комплекс упражнений и задач. ФГОС [Текст] / Л. Е. Гринин. – Москва : Учитель, 2019. – 131 с.
11. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения [Текст] / В. В. Давыдов. – М. : Инюор, 2006. – 113 с.
12. Дубровина, И. В. Психология [Текст] : учебник для студентов средних педагогических учебных заведений / И. В. Дубровина, Е. Е. Данилова, А. М. Прихожан. – Москва : Издательский центр «Академия», 2009. – 464 с.
13. Евсеенкова, О. В. Обучение решению логических задач в начальной школе при реализации стандартов второго поколения [Текст] / О. В. Евсеенкова, И. В. Налимова // Дошкольное и начальное образование: обновление моделей : материалы международной конференции «Чтения К. Д. Ушинского». Ч. II. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2015. – С. 121 – 130.
14. Елисеева Д. С. Познавательные универсальные учебные действия младшего школьника как педагогический феномен [Текст] / Д. С. Елисеева // Вестник Южно-Уральского университета. – 2015 – № 4. – С. 20-27.
15. Забрамная, О. Д. Психолого-педагогическая диагностика умственного развития детей [Текст] / О. Д. Забрамная. – Москва : Просвещение, Владос, 2005. – 112 с.
16. Кабанова-Меллер, Е. Н. Учебная деятельность и развивающее обучение [Текст] / Е. Н. Кабанова-Меллер. – Москва, 2001. – 24 с.
17. Коваленко, В. Г. Дидактические игры на уроках математики : книга для учителя [Текст] / В. Г. Коваленко. – Москва : Просвещение, 2000. – 96 с.
18. Лукиных Л. В. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках в начальной школе [Текст] / Л. В. Лукиных // Молодой учёный. – 2015. – № 10. – С. 15-20.

19. Люблинская, А. А. Учителю о психологии младшего школьника [Текст] / А. А. Люблинская. – Москва : Педагогика, 2000. – 216 с.
20. Махмутова, Л. Г. Методика обучения математике в начальной школе [Текст] : учебно-практическое пособие / Л. Г. Махмутова. – Челябинск : Изд-во Челябинского государственного педагогического университета, 2015. – 216 с.
21. Медведская, В. Н. Начальное обучение: математика и логическое мышление [Текст] / В. Н. Медведская, Н. А. Вавренчук. – Брест: Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина, 2007. – 57с.
22. Медведева, Н. В. Формирование и развитие УУД в начальном общем образовании [Текст] / Медведева Н. В. // Начальная школа плюс До и После. – 2011. - №7. – С. 25-38.
23. Моро, М. И. Математика [Текст] : учебник для 2 класса начальной школы. В 2 частях. Часть 2. Второе издание / М. И. Моро [и др.]. – Москва : Просвещение, АО «Московские учебники», 2014. – 96 с.
24. Моро, М. И. Математика [Текст] : учебник для 2 класса начальной школы. В 2 частях. Часть 1. Второе издание / М. И. Моро [и др.]. – Москва : Просвещение, АО «Московские учебники», 2014. – 80 с.
25. Налимова, И. В. Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников при обучении математике [Текст] / И. В. Налимова, А. В. Шевчук. – Ярославский педагогический колледж, 2016. – № 3. – С. 43-47.
26. Налимова, И. В. Логические задачи – средства развития логического мышления младшего школьника [Текст] / И. В. Налимова, А. В. Шевчук // Герценовские чтения. Начальное образование. Том 5. – Вып. 1. – Санкт-Петербург : Изд-во ВВМ, 2015. – С. 395.
27. Науменко, Ю. В. Содержание организационно-методической работы по развитию универсальных учебных действий у учащихся основной школы в соответствии с требованиями ФГОС [Текст] / Ю. В. Науменко // Методист. – 2013. – № 1. – С. 2-7.

28. Немов, Р.С. Психология [Текст]: учебник. В 3 кн. Кн. 3. Психодиагностика. Введение в научное психологическое исследование с элементами математической статистики / Р.С. Немов. – М.: Владос, 2009. – 632 с.
29. Обухова, Л. Ф. Этапы развития детского мышления [Текст] / Л. Ф. Обухова. – Москва : МГУ, 2002. – 152 с.
30. Ожегов, С. И. Словарь русского языка [Текст] / С. И. Ожегов. – Москва : Аст, Оникс, 2011. – 1200 с.
31. Осмоловская, И. М. Словесные методы обучения [Текст] : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / И. М. Осмоловская. – Москва : Издательский центр «Академия», 2008. – 168 с.
32. Осмоловская, И. М. Формирование универсальных учебных действий у учащихся начальных классов [Текст] / И. М. Осмоловская, Л. Н. Петрова // Начальная школа. – 2012. – № 10. – С. 34-36.
33. Павлов, И. П. Лекции о работе больших полушарий головного мозга [Текст] / И. П. Павлов. – Москва : Либроком, 2010. – 82 с.
34. Петрова, И. В. Средства и методы формирования универсальных учебных действий младшего школьника [Текст] / И. В. Петрова // Молодой ученый. – 2011. – № 5. – 45-78 с.
35. Пospelов, Н. Н. Формирование мыслительных операций у старшеклассников [Текст] / Н. Н. Пospelов, И. Н. Пospelов. – Москва : Педагогика, 2009. – 152 с.
36. Пучкина, В. В. Из опыта формирования самостоятельной деятельности младших школьников на уроках математики [Текст] / В. В. Пучкина // Сибирский учитель. – 2010. – № 5. – С. 89-93.
37. Разумовская, О. Математика для младших школьников. Справочные пособия для начальной школы [Текст] / О. Разумовская. – Москва : Лингва, 2018. – 256 с.
38. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии [Текст] / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург.: Питер, 2008. – 713 с.

39. Салмина, Н. Г. Обучение в начальной школе (на основе экспериментальных программ) [Текст] / Н. Г. Салмина, В. Г. Сохина, П. Я. Гальперин. – Москва : Педагогика, 2005. – 184 с.

40. Стойлова, Л. П. Математика [Текст] : учебник для студентов высших педагогических учебных заведений / Л. А. Стойлова. – Москва : Издательский центр «Академия», 2013. – 424 с.

41. Столяр, А. А. Педагогика математики [Текст] / А. А. Столяр. – Минск : Высшая школа, 2006. – 179 с.

42. Талызина, Н. Ф. Педагогическая психология [Текст] : учеб. пособие для студентов средне педагогических учебных заведений / Н. Ф. Талызина. – Москва : Изд. центр «Академия», 2008. – 288 с.

43. Удодова, Н. И. Занимательная математика. 1-4 классы. Смекай, отгадывай, считай. Логические и комбинаторные задачи, развивающие упражнения [Текст] / Н. И. Удодова. – Москва : Учитель, 2017. – 112 с.

44. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования : Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373 [Электронный ресурс] / Федеральные государственные образовательные стандарты. – Режим доступа : [https://fgos.ru/LMS/wm/wm\\_fgos.php?id=nach](https://fgos.ru/LMS/wm/wm_fgos.php?id=nach), свободный. – Загл. с экрана.

45. Шкаруба, Инна Алексеевна. Формирование приёма классификации у младших школьников в процессе обучения математике через урок и внеурочную деятельность [Электронный ресурс] : Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 6. – С. 106–110. – Режим доступа : <http://e-koncept.ru/2015/65222.htm>, свободный. – Загл. с экрана.

46. Щеулова, Е. А. Формирование познавательных универсальных учебных действий младших школьников как психолого-педагогическая проблема [Текст] / Е. А. Щеулова, Т. И. Митичева // Молодой ученый. – 2017. – № 1. – 425-428 с.

47. Эльконин, Д. Б. Психология обучения младшего школьника [Текст] / Д. Б. Эльконин. – Москва : Психология, 2001. – 148 с.

48. Якиманская, И. С. Личностно-ориентированное обучение в современной школе [Текст] / И. С. Якиманская. – Москва : Педагогика, 2006. – 95 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Результаты изучения уровня сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников

Таблица А.1 – Уровень сформированности УУД выбора основания и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов у младших школьников

№	Имя	№ 1	№ 2	№ 3	Кол-во баллов	Общий уровень
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
1	Катя А.	3	3	3	9	Высокий
2	Рустам В.	2	1	1	4	Низкий
3	Лина В.	2	2	2	6	Средний
4	Артем Г.	1	2	3	6	Средний
5	Слава Ж.	1	2	3	6	Средний
6	Карина И.	1	1	1	3	Низкий
7	Настя К.	2	2	2	6	Средний
8	Сафия К.	1	2	1	4	Низкий
9	Ростислав Л.	1	1	0	2	Низкий
10	Лея Л.	3	3	3	9	Высокий
11	Саша М.	3	3	3	9	Высокий
12	Роман Н.	1	1	1	3	Низкий
13	Лена О.	2	2	2	6	Средний
14	Артур О.	1	0	0	1	Низкий
15	Артемий П.	2	2	1	6	Средний
16	Кирилл Р.	1	1	1	3	Низкий
17	Каролина С.	2	2	2	6	Средний
18	София Т.	2	1	1	4	Низкий
19	Инесса Т.	1	1	1	3	Низкий
20	Даша У.	3	3	4	10	Высокий
21	Таня Ф.	3	3	3	9	Высокий

*Продолжение таблицы А.1*

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
22	Руслан Х.	1	1	1	3	Низкий
23	Диана Ч.	1	1	1	3	Низкий
24	Алексей Я.	1	1	0	2	Низкий
25	Матвей Я.	3	3	3	9	Высокий